

É R T E K E Z É S E K

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

VII. KÖTET. XV. SZÁM. 1876.

VIZSGÁLATOK

A

KOLOZSVÁRI M. KIR. TUD. EGYETEM

VEGYTANI INTÉZETÉBŐL.

6) A CIANSAV VEGYÜLETEK SZÖVETI ALKATÁRÓL.

KÖZLI

Dr. FLEISCHER ANTAL,

A VEGYESZET NY. R. TANÁRA A KOLOZSVÁRI M. K. T. EGYETEMEN.

(Beterjesztetett a III. osztály ülésén, 1876. június 12-én.)

— Ára 10 kr. —

BUDAPEST, 1876.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ HIVATALA.
(Az Akadémia épületében.)



É R T E K E Z É S E K

a természettudományok köréből.

Első kötet. 1867—1870.

I. Az Ozon képződéséről gyors égéseknél. — A polhorai sósforrás vegyelemzése. Th an Károlytól (1867.) Ára 12 kr. — II. A közép idegrendszer szürke Ilományának és egyes ideggyökök eredeteinek tájviszonyai. L e n n o s s é Józseftől (1867.) Ára 12 kr. — III. Az állattenyésztés fontossága s jelenlegi állása Magyarországon. Z i a m á l Vilmostól (1867.) Ára 30 kr. — IV. Két új szemmérészeti mód. J e n d r á s s i k Jenőtől (1867.) Ára 70 kr. — V. A magnetikai lehajlás megméréséről. S c h e n z l Guidótól (1867.) Ára 30 kr. — VI. A gázok összenyomhatóságáról. A k i n Károlytól (1867.) Ára 10 kr. — VII. A Szénéleg-Kénegről. Th an Károlytól (1867.) Ára 10 kr. — VIII. Két új kénsavas Káli-Kadmium kettőssónak jegeczalakjairól K r e n n e r G. Sándortól (1867.) Ára 15 kr. — IX. Adatok a hagymáz oktanához. R ó z s a y Józseftől (1868.) Ára 20 kr. — X. Faraday Mihály. A k i n Károlytól (1868.) Ára 10 kr. — XI. Jelentés a London- és Berlinből az Akadémiának küldött meteoritekről. S z a b ó Józseftől (1868.) Ára 10 kr. — XII. A magyarországi egyenesrőpüek magánrajza. F r i v a l d s z k y Jánostól (1868.) Ára 1 frt 50 kr. — XIII. A féloldali ideges főfűjás. F r o m m h o l d Károlytól (1868.) Ára 10 kr. — XIV. A harkányi kénes víz vegyelemzése. Th an Károlytól (1869.) Ára 20 kr. — XV. A szulinyi ásványvíz vegyelemzése. L e n g y e l Bélától (1869.) Ára 10 kr. — XVI. A testegyenészt újabb haladása s tudományos állása napjainkban, három kiválóbb köresettel felvilágosítva. B a t i z f a l v y Sámuelről (1869.) Ára 25 kr. — XVII. A görőő alkalmazása a közetanban. K o c h Antaltól (1869.) Ára 30 kr. — XVIII. Adatok a járványok oki viszonyaihoz R ó z s a y Józseftől (1870.) Ára 15 kr. — XIX. A silikátok formulázásáról. W a r t h a Vinczétől (1870.) Ára 10 kr.

Második kötet. 1870—1871.

I. Az állati munka és annak forrása. S a y Móricztól (1870) Ára 10 kr. — II. A mész geológiai és technikai jelentősége Magyarországon. B. M e d n y á n s z k y Dénestől (1870.) Ára 20 kr. — III. Tapasztalataim a szeszes italokkal, valamint a dohánynyai való visszaélésekről, mint a láttompulat okáról. H i r s c h l e r Ignácztól (1870.) Ára 80 kr. — IV. A hangrezgés intenzitásának méréséről. H e l l e r Ágosttól. (1870.) Ára 12 kr. — V. Hő és nehézkedés. G r e g u s s Gyulától (1870.) Ára 12 kr. — VI. A Ceratozamia himsejtjeinek kifejlődése és alkatáról. J u r á n y i Lajostól (4 táblával, 1870.) Ára 40 kr. — VII. A kettős torzszűlés bonczatana. S c h e i b e r S. H.-tól Bukurestben, 4 könyomatu ábrával. Ára 30 kr. — VIII. A Pilobolus gombának fejlődése- és alakjairól. K l e i n Gyulától. Két táblával. Ára 15 kr. — IX. Oedogonium diplandrum s a nemzési folyamat e moszatnál. J u r á n y i Lajostól Ára 35 kr. — X. Tapasztalataim az artézi szőkőkutak furása körül. Z s i g m o n d y Vilmostól. Ára 50 kr. — XI. Néhány Floridea Kristalloidjairól. K l e i n Gyulától. (Egy tábl.) Ára 25 kr. — XII. Az Oedogonium diplandrum (Jur.) termékenyített petesejtjéről. J u r á n y i Lajostól Ára 25 kr. — XIII. Az esztergomi burányrétegek és a kisczelli tállyag földtani kora. H a n t k e n Miksától. Ára 10 kr. — XIV. Sauer Ignác emléke. Dr. P o o r Imre l. tagtól. Ára 25 kr. — XV. Görőővi közetvízsgálatok. K o c h Antaltól. Ára 40 kr.

VIZSGÁLATOK
A
KOLOZSVÁRI M. KIR. TUD. EGYETEM
VEGYTANI INTÉZETÉBŐL.

6) A CIANSAV VEGYÜLETEK SZÖVETI ALKATÁRÓL.

KÖZLI

Dr. FLEISCHER ANTAL,

A VEGYÉSZET NY. R. TANÁRA A KOLOZSVÁRI M. K. T. EGYETEMEN.

(Beterjesztetett a III. osztály ülésén, 1876. június 12-én.)

BUDAPEST, 1876.

A M. TUD. AKADEMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA,

(Az Akadémia bérházában.)

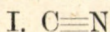
VI.

A cyansav vegyületek szöveti alkatáról.

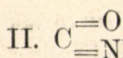
Dr. FLEISCHER ANTALTÓL.

I.

Azon összetett gyökben, melyet cyannak neveznek, ez idő szerint majdnem egész általánosan, minden plausibilis ellenindok hiányában a szénenyt *négy*, a légenyt *három* vegyértékűnek veszik föl. $C \equiv N$. Ezen az alapon az ugynevezett cyansav, illetőleg ennek vegyületeinek a következő két szöveti képlettel kell birniok:



—O—M', a tulajdonképeni, valódi cyansav és vegyületei, hol M' könnyt, vagy valamely egyvegyértékű fémet jelent



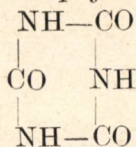
az isocyansav és vegyületei.

Ez idő szerint tudvalevőleg a cyansav sorozatba tartozó vegyületek tulajdonképeni szöveti alkatáról *biztos* ismereteink nincsenek; hogy az idetartozó s eddig ismert vegyületek e két fönt említett sorozat *melyikébe* tartoznak, vagy hogy ezek mindannyian *ugyanazon* sorozatba tartoznak-e — ez, mondom *biztos kísérleti alap teljes hiányában* eldöntetlen.

Kivételt csak is a Wurtz és Cloëz vizsgálatai folytán ismeretessé lett cyansav esterek képeznek, melyek mindkét sorozatban ismereteseek.

Többé kevésbé valószínű indokok, melyek e nagy fontosságú problema megvilágosítására hozattak fel, nézetem szerint csupán speculativ és minden biztos kísérleti alapot nélkülöző okoskodások. A sokból csak a legújabbban Nencki

berni e. tr. ur e tárgyra vonatkozó nézetét akarom felemlíteni, ki a guanaminek alkatára vonatkozó vizsgálatainál ¹⁾ a cyanursav szövetét következőleg állapítja meg:



és ebből viszont a cyansavra következő képlethez $\text{C} \begin{smallmatrix} =\text{O} \\ =\text{NH} \end{smallmatrix}$ jut.

Ez utóbbi tudvalevőleg a cyanursavból hevítés által a lepárlásnál képződik és pedig körülbelül 360° nál. Számtalan példából láthatjuk, hogy ily magas hőmérséknél a tömegben áthelyezkedések mennek végbe, ennek folytán Nencki ur következtetése ellen indokolt kételyeim vannak.

Hosszabb idő óta behatóbb tanulmányom tárgyává tettem ezen az elméletre nézve oly nagyfontosságú kérdéseket és a legkülönbözőbb irányban tett vizsgálatok által iparkodom ezen bonyolódott problema földerítésére szorgáló kísérleti bizonyítékok birtokába jutni.

Eddig nyert eredményeim elég fontosak és bizonyos tekintetben kikerekítettek, arra nézve, hogy azokat előadjam, remélvén, hogy már ezek által is sikerült némi világot vetnem a cyansav-vegyületek szöveti alkatára.

Szénéleg-kéneg amoniakkal száraz állapotban összehozva az ugynevezett oxysulfo-carbamimsavas ammoniumot adja. Ezen vegyület, tökéletesen tisztán és nagy mennyiségben, kísérleteim szerint akként állitható elő könnyen, hogy *vízmentes* aether igen jól lehűtve *tökéletes száraz* ammoniakkal telítettik, s ezen oldatba (ammoniakot folyton vezetvén bele) *tökéletes száraz és tiszta szénélegkéneg* vezettetik. Rövid idő múlva jelentékeny mennyiségű *tiszta fehér* apró jegeczes só válik ki, mely nem más, mint az említett ammon só.

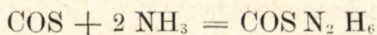
Különösen fel kell említenem, hogy az aether, szénélegkéneg és ammoniak *szárazak* legyenek, mert a legkisebb nedvességnym által is sárgás színű test jön létre, képződő kén-ammonium által. A két első test chlor-calcium az utóbbi

¹⁾ Berichte d. d. chem. Gesellsch. Bd. IX. S. 247.

mészéleggel száríttatnak meg. Különösen ügyelni kell továbbá, hogy a szénélegkéneg a szénkéneg nyomait se tartalmazza, különben sulfo carbaminsavas ammonium is jön létre; ez elkerülhető, ha a kaucsukot tartalmazó gázmosó edények jégkeverékkel jól lehűtetnek.

Az így nyert oxy-sulfo-carbaminsavas ammonium, bor-szeszben oldható s belőle szépen kifejlődött jegeczekben nyerhető. Ha huzamosb ideig akarjuk eltartani, legcélszerűbb azt ammoniakalis aetherben eltenni.

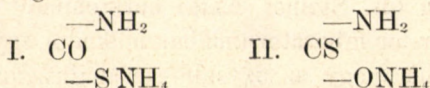
Ezen só képződése a következő egyenlet által fejeztetik ki:



Az oxysulfo-carbaminsavas ammonium a kénhydrogen clemeivel tartalmaz többet, mint a huyany vagy a cyansavas ammonium, mert,

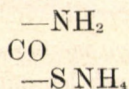
$\text{COSN}_2 \text{H}_6 - \text{H}_2 \text{S} = \text{CON}_2 \text{H}_4$ huyany vagy cyan-savas ammonium.

Ezen ammonsó képletével azonban két különböző test birhat és pedig:



Ha tehát sikerülend az oxysulfo-carbaminsavas ammoniumból *kimutathatólag benső áthelyezkedések nélkül*, huyanyt előállítani, ugy az említett ammonsó valamint az eshetőleg létre jövő cyansavas ammonium szöveti alkata is minden kétségen kívül lesz helyezve.

Az első kísérletek tehát oly irányban teendők: vajjon az oxysulfo-carbaminsavas ammoniumból lehet-e *könnyen huyanyt* előállítani; ha igen, ugy az ammonsó szövete megvan állapítva s az nem más, mint



mert a huyany csak is ebből jöhet létre könnyű uton; a kén-parány ebben ugyanis csak egyszerű, a másik sóban dupla kapcsolatban lévén ¹⁾.

¹⁾ Egy és ugyanazon széneny paránynyal.

Erre vonatkozó kísérletek legelőször Berthelot ¹⁾ által lettek végrehajtva; ő nevezett ammonsóból szénsavas ólom által állítólág nyomait a képződött huyganynak kimutatta; de egyszersmind az ammonsó oldatának hevítése által rhodanammont is nyert. Ezen adatok a fönebbiekre keves értékkel bírhattak, mert a huygany nyomainak ezen még problematicus képződése egyáltalában keveset bizonyít, a rhodan-ammon képződése pedig — mint a főnebi fölfogás által meg nem engedhető — ezen kémhatásnak említett célra való alkalmazását lehetetlenné tenné.

Később Kretzschmar ²⁾ az oxysulfo-carbaminsavas ammoniumot zárt üvegcsövekben 130°—140°-ig hevítette és így huyganyt nyert, melyet minden tulajdonságaiban constatált.

Ezen kísérlet sem bir azonban legalább jelen esetben teljes bizonyító erővel, mert ilyen magas hőmérséknél igen könnyen történhetnek áthelyezkedések a tömececsben, továbbá a nyert huygany mennyisége felől sem tesz említést, mi szintén fontos.

Kretzschmar kísérleteinél jóval előbb az 1871/72 tanévben, midőn. dr. Steiner Antal barátommal volt szerencsém Than tr. ur laboratoriumában működni, együttesen azon észlelést tettük, hogy az oxysulfo-carbaminsavas ammonium borszeszes oldatából, azt levegőn állva hagyva, jelentékeny mennyiségű kén válik ki jegecsekben, a leszűrt oldat lepárologatva s vízből átjegeczitve tiszta huyganyt ad jelentékenyebb mennyiségben ³⁾.

A legutóbbi időben időt nyertem ezen félbeszakasztott munkálatom felvételére s csakhamar sikerült *higany elég behatása által alacsony hőmérséknél a vett ammonsóból közel 80% huyganyt nyerni.*

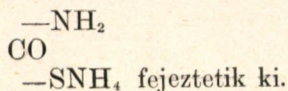
Ezen kísérleti tényből nézetem szerint okvetlen következik, hogy miután az oxysulfo-carbaminsavas ammoniumból *alacsony hőmérséknél nagy mennyiségű huygany* állitható elő — oly körülmények, melyek legalább ez idő szerint a vegy-

¹⁾ Annalen d. Chem. u. Pharm. Bd. 148. S. 266.

²⁾ Journal F. pract. Chem. Bd. VII. S. 476.

³⁾ Nem prioritási reclamatio céljából, hanem egyszerűen mint tényt akartam ezt itt felemlíteni.

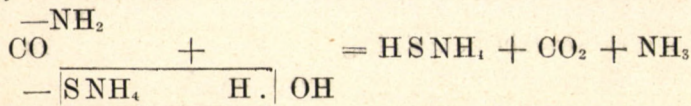
folyamatoknál történő tömegsbéli áthelyezkedéseket legtöbb esetben kizárják — az ammonsó szöveti alkata a föntebbi két képlet elsője által, az az



Ezen indok azonban nem az egyedüli, mely e képlet mellett szól, mely indokot, mellesleg, megjegyezve Claus ur nem látszik elfogadni ¹⁾).

A következőkben akarom mindazokat összeállítani, melyek nézetemet határozott érvényre emelik.

Az oxysulfo-carbaminsavas ammonium, mint már említém, nedvesség által, akár a levegőn akár aether alatt, *igen gyorsan* megsárgul, kén ammonium képződése mellett ammoniak távozik el, minden valószínűség szerint a következő egyenlet értelmében:



¹⁾ A »Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft« marciusi füzetében (Bd. IX. S 436) tettem közzé röviden nem teljes indokolással e vizsgálatomat, melyről Claus Adolf freiburgi egyet. tanár ugyanott (S. 723) azt írja:

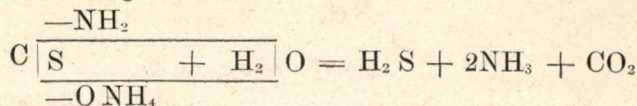
»Mir scheint der *umgekehrte* Schluss zu Gunsten der Formel

$\begin{array}{c} \text{—NH}_2 \\ \text{CS} \\ \text{—ONH}_4 \end{array}$ *mindestens ebenso gerechtfertigt*; denn wie beim Entschwe-
feln Sulfoharnstoff in Cyanamid $\begin{array}{c} \text{C}\equiv\text{N} \\ \text{—NH}_2 \end{array}$ geht unsere Verbindung in

$\begin{array}{c} \text{—NH}_2 \\ \text{CS} \\ \text{—ONH}_4 \end{array} = \text{C}\equiv\text{N} \begin{array}{c} \text{—ONH}_4 \end{array}$ über« etc.

A következőkből kitűnik, hogy az én *direct következtetésem mindenestre* jogosultabb, mint Claus ur »megfordított« következtetése; hogy a sulfo-hugyany kéntelenítése, mint ellenbizonyíték, semmi értékkel sem bír, miután én a legtávolabbról sem állítottam, hogy kén-tartalmu vegyületekben a duplán kapcsolt kén egyáltalában nem volna, gyakran talán könnyen is helyettesíthető; hisz nem is volna bajos ily példákbl még többet is föl sorolni. A *Sulfohugyany* azonban vegyi jellegére nézve tökéletesen különbözik az *oxysulfo carbaminsavas ammoniumtól*, úgy hogy kéntelenítő szerek iránt való hasonló viselkedés még korántsem jogosít fel e két testnek hasonló szöveti alkatot tulajdonítani.

ha ezen *igen könnyen* bekövetkező bomlást a másik képlet által akarnók kimagyarázni, úgy azt vagy a következő képlet szerint kellene gondolnunk :



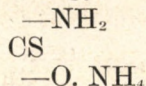
vagy pedig föltennünk, hogy nevezett ammonsó alkotó részeire, NH_3 és COS re, bomlik föl, melyek víz jelenlétében adhatnak kénammont.

Azt hiszem, minden ellenvetés nélkül, sokkal valószínűbb, hogy *külömben azonos körülmények között*, az egyszerűen kapcsolt kénparány könnyebben támadható meg vagy választható ki mint a duplán kapcsolt; másrészt pedig alig látható be, hogy miért bomlanék fel a só közönséges képződési hőmérséknel az alkotó testekre.

Kretzschmar ¹⁾ az oxysulfo-carbaminsavas ammoniumból zárt csövekben *csakis* hűganyt nyert, a vizes oldat hevítésénél *nyomait sem a rhodan-ammonnak*.

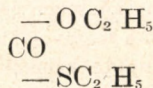
Már pedig Salomon ²⁾ a sulfo szénsavas aetherekről szóló terjedelmes vizsgálatainál, melyek kétség kívül geneticus viszonyban állnak ammonsónkkal, azt találta, hogy csak a CS parányecsoportot tartalmazók adnak rhodan ammon, míg a CO-t tartalmazók soha — hanem hűganyt vagy urethant.

Több mint valószínű, hogy a



ha elő lesz állítva, vízzel hevítve *rhodan ammon* fog adni.

Bender ³⁾ szénélegkéneg és alcoholicus kali által egy sőt nyert, melynek összetétele ez: $\text{KCO}_2 \text{ SC}_2 \text{ H}_5$, ebből Salomon ⁴⁾ Brom aethylleli kezelésnél ezen aethert



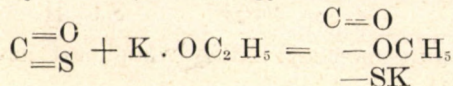
¹⁾ Journal f. pract. Chemie. Bd. VII. S. 475.

²⁾ Journal f. pract. Chemie. Bd. VI. S. 433. Bd. VIII. S. 114.

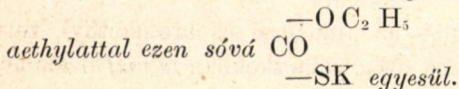
³⁾ Annalen d. Chemie. u. Pharm. Bd. 148. S. 138.

⁴⁾ Journal f. pract. Chem. Bd. IV. S. 440.

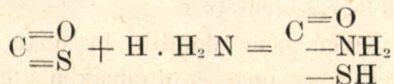
kapta, tehát a kaliumsó ezen összetétellel bir $\begin{array}{l} -\text{O C}_2\text{H}_5 \\ \text{CO} \\ -\text{SK.} \end{array}$
 ezen só képződése már most biztosan akkint megy végbe, hogy a COS *duplán kapcsolt kénparánya támadtatik* meg a kalium aethylat által, az mintegy föl lesz állitva



Ugyan ezen következtetésre jön különben Salomon is ¹⁾, midőn a Xanthogensav aetherek borszeszes kali által való elbomlását összefoglalja: »Ugy látszik mintha az aether a vegyhatásnál szénélegkénegre és másik componensére bomlanék fel, s a szabaddá lett szénélegkénege a jelen levő kalium



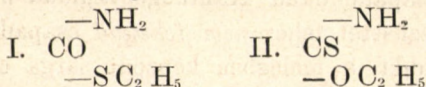
Több mint valószínű, hogy az oxysulfo-carbaminsavas ammonium képződésénél is ugyanezen mechanizmus megy végbe. Az ammoniak által *a duplán kapcsolt kénparány* támadtatik meg, felállittatik



azután fölös ammoniak által jön létre ammonsónk.

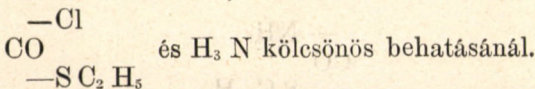
Végül még egy döntő érv.

Az oxysulfo-carbaminsavas ammonium szöveti alkata fölött *végleg fog dönteni*, ha sikerülend annak egy aetherét előállítani. A két isomer ammonsónak ugyanis két isomer aethyl aether felel meg



mely két test már előállítottatott és tulajdonságaik ismereteseek.

Az első Salomon ²⁾ által fedeztetett föl s képződik a

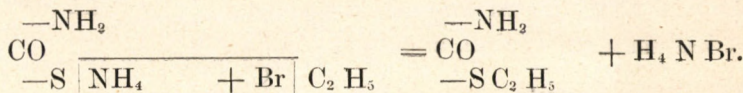


¹⁾ Journal f. pract. Chemie Bd. VIII. S. 121.

²⁾ Journal f. pract. Chemie. Bd. VII. S. 256.

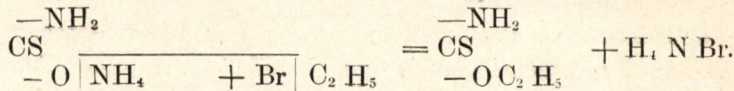
A második a rég ismert Xanthogen amid.

Ha tehát az oxysulfo-carbaminsavas ammonium *az általalum állított képlettel* bir, akkor a következő egyenlet értelmében:



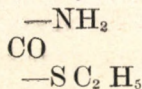
a Salomon által carbonyl sulfaethylaminnek nevezett vegyületnek kell létrejönni.

Ellenkező esetben a következő egyenlet értelmében:



a rég ismert Xanthogen amidnek.

Ha a két vegyület, az ammonsó és bromaehtyl, zárt csövekben vagy csak zárt üveg palaczkokban *is vízfürdőn* hevítetik, egy test jön létre, mely a



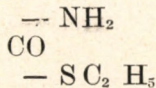
minden tulajdonságait mutatja.

Hideg vízben nem oldódik, forróban, valamint borszeszben és aetherben igen; ez utóbbiakból »fényes fehér színű, leveles táblákban (Salomon)« néha jól kifejlődött jegeczekben kapható.

Olvasás pontja 108°-nál van Salomon 107°—109° között találta, a Xanthogen amidé 38°-nál van.

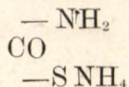
Oldata kénsavas, rézzel *a forralásnál is változatlan* sárgásfehér csapadékot ad; Xanthogen amidnél megbarnul¹⁾; légenysavas ezüsttel fehér *nem feketedő* csapadék válik ki, Platin chloriddal a melegben képződő sárga csapadék jön létre.

Mindezek után e test egész bizonyossággal nem más, mint



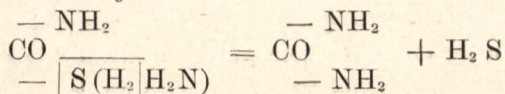
¹⁾ Journal f. pract. Chemie. Bd. X. S. 35.

és *következőleg* az oxysulfo-carbaminsavas ammonium szöveti képlete

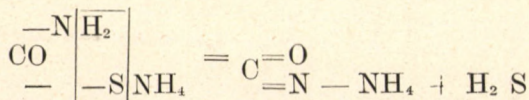


Az oxysulfo-carbaminsavas ammonium, mint főnebb említettem, igen könnyen kántelenithető el s végtermény gyanánt huyanyt nyerünk.

A mi már most ezen vegyfolyamat mechanizmusát illeti, az a priori két irányban mehet végbe. És pedig vagy föl kell tennünk, hogy vegyületünk *ammonium* gyöke szolgáltatja a kénhydrogen két könnyű parányát, mint azt a következő képlet bezárt elemei mutatják:



vagy pedig az *amid gyök* a könnyűt szolgáltató parány csoport:

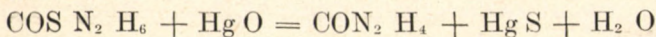


Az így létre jövő termények mint látható, különbözők; az első esetben *huyany* jön létre, míg a másodikban *cyansavas ammoniumnak* kellene képződni.

A kísérlet okvetlenül dönt a két eset között; mert ha a kántelenítésnél nyert folyadék *nem tartalmaz egy ammonsót*, akkor az első, ha tartalmaz a második szerint megy az végbe.

Mielőtt az idevonatkozó kísérleteket elsorolnám, szükséges lesz a kántelenítési eljárást leírni.

Rendesen 8—10 grammnyi oxysulfo-carbaminsavas ammonium oldatott fel borszeszben és a következő egyenlet értelmében



a megfelelő mennyiségű sárga higanyéleg kis mennyiségekben hozzáadatott, a higanyéleg rögtön megfeketedik és a melegítésnél erős ammoniak szag érezhető.

Czélserűbb azonban a vizes oldatát készíteni az ammonsónak, s ahhoz körülbelül 60°—70° meleg vízzel szét-dörzsölt higanyéleget kis mennyiségekben hozzáadni.

Különösen megjegyzem, hogy megfordítva a *hidegen szétdőrszölt fölös higanyéleghez* nem lehet hozzáadni az ammonsó oldatát, mert különben kántelenítés nem következik be; úgy látszik, hogy az oxysulfo-carbaminsavas ammonium egy aljas higanysója jó létre, mely igen állandó.

Szükséges továbbá valamivel többet a higanyéleg szá-
molt mennyiségénél lemérni, hogy a kántelenítés tökéletesen
végbemenjen. A vegyfolyamat vége az által jelentkezik,
hogy a folyadékból kivett pár csepp, légenysavas ezüsttel nem
ad többé barnás-fekete, hanem tiszta fehér csapadékot.

Ezen vegyfolyamatnál azonban valamely másodlagos
folyamat is látszik végbemenni, a mennyiben a kántelenített
folyadék kis mennyiségű kántartalmu higanyst is tartalmaz
oldva. Én tehát a nagy mennyiségben kivált higany-kénegről
leszűrt szintelen folyadékot igen óvatosan kevés kénammon-
nal kezeltem, míg a higany tökéletesen kiváltott (alig kell
nehány csepp).

Ezen oldat vizsgálendő a fönebbi két eset eldöntése
miatt.

Légenysavas ezüsttel összehozva dus fehér csapadék
jön létre.

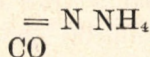
Eczetsavas ólommal hasonlókép.

Kénsavas rézzel összehozva pezseg, a keletkezett csa-
padék eleinte föloldodik, később kékes csapadék jön létre.

Savakkal összehozva pezseg, szénsav távozik el, és a
visszamaradt folyadék égvény fémhydratokkal erős ammoinak
szagot mutat.

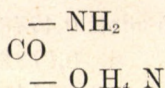
Égvény fémhydratokkal, direct összehozva az oldat, erős
ammoniak szag mutatkozik.

Mindezekből látható, hogy csakis a második eset le-
hetséges, mert a hugyany e kémhatásokat nem adja. E kém-
hatások pedig tökéletesen megegyeznek azokkal, melyeket
azon cyansav vegyületektől várhatunk elméletileg, melyek
ezen képlet szerint

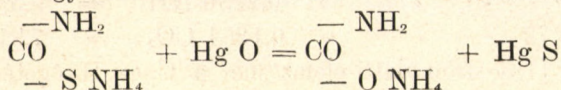


vannak összetéve.

Hogy az oldatban levő ammonsó valósággal cyansavas ammon és nem pedig p.



carbaminsavas ammonium, a melynek képződése különben a következő egyenlet értelmében nem volna *absolut lehetetlen*,



az az carbaminsavas ammonium, következik a bepárologatásnál mutatkozó észleletből, a mennyiben ez utóbbi tudvalevőleg rögtön átalakul szénsavas ammoniummá, ammonsó oldatunk pedig hűgyanyrá.

Végleges bizonyítás miatt azonban szükséges, miután maga a cyansavas ammon az oldatból le nem választható, a cyansav egynémely sóját elemezni. E célra legalkalmasnak mutatkozott az ezüst só.

E z ü s t s ó.

Ha a kéntelenített folyadékot légenysavas ezüsttel hozzuk össze, rögtön dus fehér csapadék jön létre, mely ugy légenysavban, mint ammoniakban könnyen oldható. A savakali kezelésnél ezen sónál azonban kéneccsav szag érezhető; kétségkívül a kéntelenítési vegyfolyamatnál képződik kis mennyiségben egy test, mely savakkal összehozva adja a kéneccsavat.

Hogy tehát az ezüst só tisztán legyen előállítható, töredezett kicsapást kellett alkalmazni, s valóban ugy látszik, hogy az először nyert csapadék tartalmazza az idegen testet, míg a következők majdnem egészen tiszták.

Megszáritva fehér por alaku testet képez, mely a világoosság behatásánál megsötétedik. Hevitve a szintelen só, szintén sötétebb lesz s sajátságos perczegést hallat, erősen izzítva a fújtató lámpa előtt, fém szemcsék maradnak vissza. Savakkal kezelve, azokban szénsav fejlődés mellett feloldódik, a légeny pedig ammoniak alakjában visszamarad. Ezen elbomlás, mint a következőkből látható, mennyilegesen megy végbe.

Az elemzések a középső kicsapásnál nyert sóból esz-
közlöttek.

I.	0,5007	grm. ezüst só adott	0,4746	Ag Cl =	71,35 % Ag
II.	0,6344	» » »	0,1732	CO ₂ =	7,48 % C
	»	» » »	0,0147	H ₂ O =	0,25 % H
III.	0,6122	» » »	0,1633	CO ₂ =	7,27 % C
	»	» » »	0,2236	NH ₃ =	9,55 % N
IV.	0,4279	» » »	0,1251	CO ₂ =	7,91 % C

A II-ik szám alatti elemzésnél a C és H égetés által
lett meghatározva a III. és IV.-nél akkint, hogy az ezüst só
kénsavval kezeltetett s a szabaddá lett CO₂ megszáritva a
kali készülékben fogatott föl, a visszamaradt savanyu folyadék
kalihydrattal lett főzve és a szabaddá lett ammoniak sósavba
felfogva.

Összehasonlítva e képlet szerént CON Ag a számolttal
lesz :

		t a l á l t			
	számolt	I.	II.	III.	IV.
C =	8,00	- -	7,48	7,27	7,91
O =	10,67	—	—	—	—
N =	9,33	—	—	9,55	—
Ag =	72,00	71,35	—	—	—
H =	00,00		0,25	—	—
		100,00			

Ezen elemzési eredmények eltérései magyarázatát lelik
abban, hogy a mint főnebb is kimutattam, valami idegen test
is képződik a kéntelenítésnél, melyet kis mennyiségekkel dol-
gozván, alig lehetett tökéletesen eltávolítani.

Kétségtelenül bizonyítják, hogy nevezett só nem lehet
más, mint cyansavas ezüst, a mennyiben az egyetlen itt talán
tekintetbe jöhető test a carbaminsavas ezüst $\text{CO} \begin{smallmatrix} \text{NH}_2 \\ \text{OAg} \end{smallmatrix}$ elte-
kintve alkatrészeinek elütő százaléki összetétele miatt, már azért
is kivan zárva, mert az 1.20 % H tartalmaz, ezen test pedig
0,25 % H mutat, mely mennyiség tudvalevőleg a kísérleti hibát
nem mulja felül.

Még az ólom-sót is állítottam elő hasonlóképen, mint az
előbbi, az ammonsó oldatához eczetsavas ólmot adva.

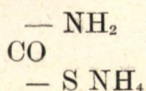
Ez szintén fehér por alaku testet képez.

0,5235 gr. ólomsó adott 0,5532 Pb SO₄ = 72,19% Pb

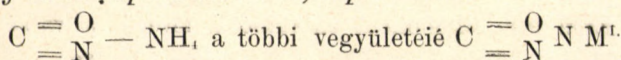
(CON)₂ Pb ból számolt = 71,13% Pb

Ezen ólomsó is 0,25% H-t adott.

Tekintve tehát, hogy a szénélegkéneg és ammoniakból létre jövő oxysulfo-carbaminsavas ammonium az előbbieket szerezint okvetlenül e képlettel



bir; továbbá mivel e sóból a kénhydrogen elemeinek elvonása által, mely vegyfolyamat aránylag alacsony hőmérséknél könnyen és simán megy végbe, cyansavas ammon, illetőleg hugyany az elméletihez közel álló mennyiségben képződik ¹⁾, — tehát oly viszonyok mellett, melyek között ez idő szerint ha különben másként kényszerítve nem vagyunk, a tömecsbeni áthelyezkedéseket nem vehetünk föl — mindezekből indokoltan következik: *hogy az ez uton létrejött cyansavas-ammonban az éleny kettős kapcsolatban van, képlete tehát:*



és így azok az ugynevezett isocyansav sorozatba tartoznak.

Ez uttal nem akarnék elegendő kísérleti adat hiányában a fölött nyilatkozni: vajjon az eddig ismeretes cyansav és annak vegyületei ezen itt leirtakkal azonosak-e vagy csak isomerek.

Erre nézve szükséges leendő vegyületeket a legbehatóbban összehasonlítólag tanulmányozni.

Ez irányban szándékozom e vizsgálataimat folytatni, legelőször is a chlorcyan és azután a hugyany hevítése által nyert cyansavból előállítható vegyületeket tanulmányozva.

¹⁾ Három éve már hogy e vegyfolyamatot igen tanúságosan használok, mint előadási kísérletet egyetemi előadásaimon a *hugyany, cyansavas ammon és szénsav* genetikus összefüggésének demonstrálására. A hallgatóság előtt lesz a hugyany elemeiből félépítve és átalakulásainak pházisai könnyen észlelhetők:

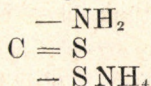
Az oxysulfo carbaminsavas ammon ezüst sóval *fekete csapadékot* ad, az ebből származó cyansavas ammon ezüst sóval *fehér csapadékot*, ennek melegítése által létrejött hugyany ezüst sóval *nem ad csapadékot*.

Ezen kísérletek által indítottam a megfelelő kénsorozatban is hasonlókat megkísérteni.

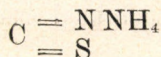
Tudvalevőleg a sulfo-carbaminsavas-ammonium eddigéig mindig a trisulfo szénsavas ammoniummal együtt képződött a szénkénegeg és ammoniakalis borszesz kölcsönös behatásakor. Ugy járva el, mint az oxy vegyületnél, t. i. vizmentes aetherben vizmentes szénkéneget oldva fel és ezt száraz ammoniakkal telítve, könnyen tökéletes tiszta sulfo-carbaminsavas ammonium állitható elő, mely szintelen vagy alig kevéssé sárgás jegeczekben nyeretik.

Tekintve már most, hogy ezen test úgy képződési módjára, mint vegytani tulajdonságaira nézve is a legtökéletesebb analogonja az oxy vegyületnek, azt hiszem teljes jogosultsággal terjeszthetem ki az amannál nyert következtetéseimet erre is.

Képlete ugyanis kétségtelenül



Ezen test alcoholicus oldatából is levegőn állva kén jegcedik ki; higanyéleg által hasonlóképen könnyen kén-telenithető, mindkét esetben rhodan-ammonium képződik, mely nem kén-telenithető többé könnyen; képlete tehát a főnebbiek szerint



Ezen ammoniából sikerült a kaliumsót is (az oxy vegyületnél, hasonlóképen) előállítanom, mely szintén könnyen kén-telenithető rhodankalium képződése mellett.

Itt is a chloreyan behatása által directe előállitható valódi kéncyán vegyületekkel kell összehasonlítani e rhodan-vegyületeket, mit tenni szintén szándékozom.

Harmadik kötet. 1872.

	Ára
I. A kapaszkodó hajózásról. Kenessey Alberttől	20 kr.
II. Emlékezés Neilreich Ágostról. Haszlinzky Frigyesről	10 kr.
III. Frivaldszky Imre életrajza. Nendtvilc Károlytól	20 kr.
IV. Adat a szaruhártya gyurmájába lerakodott festanyag ismer- tetéséhez. Hirschler Ignácztól	20 kr.
V. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. Dr. Flei- scher és Dr. Steiner részéről. Előterjeszti Than Károly	20 kr.
VI. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből, saját maga, valamint Dr. L. nygel és Dr. Rohrbach részéről. Elő- terjeszti Than Károly	10 kr.
VII. Emlékezés Flór Ferencz felett. Dr. Póór Imrétől	10 kr.
VIII. Az ásványok olvadásának új meghatározási módja. Szabó Józseftől	16 kr.
IX. A gombok jelleme Haszlinzky Frigyesről	10 kr.
X. Adatok a zsírfelszívódáshoz. Thannoffer Lajostól	60 kr.
XI. Adatok a madárszem fésűjének szerkezetéhez és fejlődésé- hez. Mihálkovich Gézátlól	25 kr.
XII. A vese vérkeringési viszonyairól. Högyes Endrétől	50 kr.

Negyedik kötet. 1873.

I. A magyar gombászat fejlődéséről és jelen állapotáról. Kalchbrenner Károlytól	25 kr.
II. Az Aethyloxalátnak hatásáról a Naphtylaminra. Balló Mátyástól	10 kr.
III. A salvinia natans spóráinak kifejlődéséről. Jurányi Lajostól	20 kr.
IV. Hyrtl Corrosio-anatómiája. Lenhossek Józseftől	10 kr.
V. Egy új módszer a földpátok meghatározására közetekben. Szabó Józseftől	80 kr.
VI. A beocsini márga földtani kora. Hantken Miksától	10 kr.

Ötödik kötet. 1874.

I. Emlékezés Kovács Gyula fölött. Gönczy Páltól	10 kr.
II. Magyarország téhelyröpiinek futonezféléi. Frivaldszky Jánostól	40 kr.
III. Beryllium és aluminium kettős sók. Welkov Sándortól	10 kr.
IV. Jelentés a Capronamid előállításának egy módjáról. Fabinyi Rezsőtől	10 kr.
V. Időjárási viszonyok Magyarországon 1871 évben; kül- nös tekintettel a hőmérsékre és csapadéokra. 7 táblával. Schenzl Guidótól	50 kr.
VI. A Nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a dél- nyugati középmagyarországi hegység ó-harmadkori kép- zödményeiben. Hantken Miksától	20 kr.
VII. A vízből való élet- és vagyonmentés és eszközei. Kenes- sey Alberttől	20 kr.
Adatok a látahártya-maradvány kórodai ismeretéhez.	
VIII. Hirschler Ignácztól	15 kr.
IX. Tanulmány a régi zsidók orvostanáról. Dr. Rózsay Józseftől	25 kr.
X. Emlékezés Agassiz Lajos k. tag fölött. Margó Tiva- dától	15 kr.

	Ára
XI. A rakováci sanidintrachyt (?) és földpátjainak vegyelemzése. Koch Antaltól	10 kr.

Hatodik kötet. 1875.

I. Emlékbeszéd gr. Lázár Kálmán felett. Xántus Jánostól	10 kr.
II. Dorner József emléke. Kalchbrenner Károlytól	12 kr.
III. Emlékbeszéd Török János l. t. felett. Érkövy Adolfától	12 kr.
IV. A suly- és a hő állítólagos összefüggéséről. Schuller Alajostól	10 kr.
V. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytani intézetéből. Dr. Fleischer Antaltól	20 kr.
VI. A knyahinai meteorkő mennyileges vegyelemzése. Dr. Than Károlytól	10 kr.
VII. A színérzésről indirect látás mellett. Dr. Klug Nándortól	30 kr.
VIII. Egy felszíni Hypogaeus. Hazslinszky Frigyesztől	10 kr.
IX. A margitszigeti hévíforrás vegyi elemzése. Than K.	10 kr.
X. Öt közlemény a m. k. Egyet. vegytani intézetéből. Előterjeszti Than K.	20 kr.
XI. A kőzetek tanulmányozásának módszerei stb. Dr. Koch A.	30 kr.
XII. Nyolcz közlemény a m. k. egyetem vegytani intézetéből. Előterjeszti Than K.	30 kr.

Hetedik kötet. 1876.

I. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytani intézetéből. Közli Dr. Fleischer Antaltól	20 kr.
II. Báró Prónay Gábor emléke. Haberern Jonathántól	12 kr.
III. A légnyomás változásainak pontos meghatározásáról. Schuller Alajostól	10 kr.
IV. Négy közlemény a m. kir. orvosi tanintézetből. Bemutatja Dr. Thanhoffer Lajos	50 kr.
V. Pólya József emléke. Dr. Török Józseftől	10 kr.
VI. Tanulmányok a talaj absortiója fölött. Dr. Pillitz Vilmostól	20 kr.
VII. A szőlő öbölje. Hazslinszky Frigyesztől	10 kr.
VIII. Az agy féltekéinek és a kis agynak működéséről. Balogh Kálmántól	40 kr.
IX. Krystálytani vizsgálatok a beltéri wolnynon. 3 képtáblával. Szécskay Istvántól	30 kr.
X. Az agy befolyásáról a szívmozgásokra. Balogh Kálmántól	10 kr.
XI. Két isomér Monobromnitronaphthalinról. Dr. Fabinyi Rudolftól	10 kr.
XII. Kubinyi Ferencz és Ágoston életrajzuk. Nendtvich Károlytól	10 kr.
XIII. Jelentés Görögországba tett geologiai utazásairól. Dr. Szabó Józseftől	10 kr.
XIV. A felsőbányai trachit wolfraimitja. 1 táblával. Dr. Krenner József Sándortól	10 kr.